

Title: Method for addressing drive mode plasma display screen during reset display			
Application Number:	02143447	Application Date:	2002. 09. 26
Publication Number:	1409286	Publication Date:	2003. 04. 09
Approval Pub. Date:	2007. 08. 01	Granted Pub. Date:	2007. 08. 01
International Classifi-cation:	G09G3/28		
Applicant(s) Name:	Samsung SDI Co., Ltd.		
Address:			
Inventor(s) Name:	Lee Choo-Nyol;Kang Gyong-Ho;Kim Hi-Hwan		
Attorney & Agent:	wang yue ye kaidong		
Abstract			
<p>A resetting method includes a line discharge step, an erasure step, and an iteration step. The line discharge step is performed during a part of a first pulse width period. During the first pulse width period since a second subfield corresponding to a first XY-electrode line pair starts after a first subfield corresponding to the first XY-electrode line pair ends, a negative voltage of a first level is applied to all X-electrode lines, and simultaneously, a positive voltage of the first level is applied to all Y-electrode lines. In the line discharge step, a negative voltage of a second level higher than the first level is applied to an X-electrode line of the first XY-electrode line pair, and simultaneously, a positive voltage of a third level higher than the first level is applied to a Y-electrode line of the first XY-electrode line pair, thereby provoking discharges in all discharge cells corresponding to the first XY-electrode line pair. In the erasure step, wall charges are erased from all of the discharge cells corresponding to the first XY-electrode line pair. In the iteration step, the line discharge step and the erasure step are repeatedly performed on all XY-electrode line pairs other than the first XY-electrode line pair.</p>			



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02143447.6

[43] 公开日 2003 年 4 月 9 日

[11] 公开号 CN 1409286A

[22] 申请日 2002.9.26 [21] 申请号 02143447.6

[30] 优先权

[32] 2001. 9.26 [33] KR [31] 59681/2001

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李周烈 姜京湖 金熙焕

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

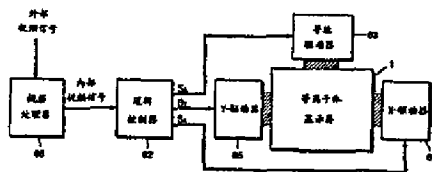
代理人 王 岳 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 13 页

[54] 发明名称 用于复位显示时寻址驱动模式的等  
离子体显示屏的方法

[57] 摘要

一种复位方法,包括线放电步骤、擦除步骤和迭代步骤。线放电步骤在一部分第一脉宽周期中执行。其中,由于对应于第一 XY-电极线对的第二子域在对应于第一 XY-电极线对的第一子域结束后启动,所以一个一级负电压施加到所有 X-电极线,同时,一个一级正电压施加到所有 Y-电极线。在线放电步骤中,高于一级的二级负电压施加到第一 XY-电极线对的一根 X-电极线,同时,高于一级的三级正电压施加到第一 XY-电极线对的一根 Y-电极线,从而在对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中引起放电。在擦除步骤中,墙电荷从对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中被擦除。在迭代步骤中,线放电步骤和擦除步骤在第一 XY-电极线对之外的所有 XY-电极线对上重复执行。



ISSN 1008-4274

1、一种用来当一级正电压和一级负电压交替施加到表面放电类型等离子体显示屏的所有 X-电极线和所有 Y-电极线时复位的方法，以标  
5 准化每个 XY-电极线对放电单元，包括步骤：

(a) 同时将二级负电压施加到第一 XY-电极线对的 X-电极线，  
将三级正电压施加到第一 XY-电极线对的 Y-电极线，以便在脉冲周期  
中在对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中引起放电；

(b) 在对应于第一 XY-电极线对的第一子域结束之后，同时将一  
10 级正电压施加到所有 Y-电极线；

(c) 擦除对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中的墙电荷；  
及

(d) 在其余 XY-电极线对上重复步骤 (a)、(b) 和 (c)，  
其中二级和三级都高于一级。

15 2、权利要求 1 的方法，其中在第一脉冲周期之后的第二脉冲周期  
中，一级正电压和一级负电压同时分别施加到第一 XY-电极线对的 X-  
电极线和该 XY-电极线对的 Y-电极线，

在第二脉冲周期之后的第三脉冲周期中，一级负电压和一级正电压  
同时分别施加到第一 XY-电极线对的 X-电极线和第一 XY-电极线对的  
20 Y-电极线，以便引起对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中的二次  
放电，及

步骤 (c) 在第三脉冲周期中执行。

3、权利要求 2 的方法，其中擦除只在第三脉冲周期的一部分中执  
行。

25 4、权利要求 3 的方法，其中在步骤 (c) 中，四级正电压和五级  
负电压同时分别施加到第一 XY-电极线对的 X-电极线和第一 XY-电极  
线对的 Y-电极线；从而擦除对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元  
中的墙电荷，

其中四级和五级都低于一级。

30 5、权利要求 3 的方法，其中在步骤 (c) 中，五级负电压和六级  
正电压同时分别施加到第一 XY-电极线对的 Y-电极线和所有地址电极  
线，从而擦除对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中的墙电荷，

其中五级和六级都低于一级。

6、权利要求 2 的方法，其中步骤 (c) 在整个第三脉宽周期上执行。

7、权利要求 6 的方法，其中在步骤 (c) 中，施加到第一 XY-电极  
5 线对的 Y-电极线的电压从一级负电压和地电压中的一个到一级正电压和三级正电压中的一个逐渐增加。

8、权利要求 6 的方法，其中在步骤 (c) 中，施加到第一 XY-电极线对的 X-电极线的电压从一级正电压和地电压中的一个到一级负电压和二级负电压中的一个逐渐降低。

## 用于复位显示时寻址驱动模式的等离子体显示屏的方法

## 发明领域

- 5 本发明涉及一种用于复位等离子体显示屏的方法,更具体而言,涉及一种用于当表面放电类型三极真空管等离子体显示屏由显示时寻址(Address-While-Display)驱动方法驱动时,复位每个XY-电极线对放电单元状态的方法。

## 10 相关技术描述

- 图1示出一种表面放电类型三极真空管等离子体显示屏的结构。图2示出了图1所示等离子体显示屏放电单元的实例。参考图1和2,在通用表面放电等离子体显示屏1的前后玻璃衬底10和13之间提供地址电极线 $A_1$ 、 $A_2$ 、...、 $A_{n-1}$ 、 $A_n$ ,绝缘层11和15,Y-电极线 $Y_1$ 、...、 $Y_n$ ,  
15 X-电极线 $X_1$ 、...、 $X_n$ ,荧光层16,隔断墙17及作为保护层的氧化镁(MgO)层12。

- 地址电极线 $A_1$ 到 $A_n$ 以预定模式在后玻璃衬底13的前表面上形成。后绝缘层15在具有地址电极线 $A_1$ 到 $A_n$ 的后玻璃衬底13的整个表面上形成。隔断墙17在后绝缘层15的前表面上形成,与地址电极线 $A_1$ 到  
20  $A_n$ 平行。这些隔断墙17定义了各个放电单元的放电区域并且用来防止放电单元之间的交叉干扰。荧光层16位于隔断墙17之间。

- X-电极线 $X_1$ 到 $X_n$ 及Y-电极线 $Y_1$ 到 $Y_n$ 以预定模式在前玻璃衬底10的后表面上形成,与地址电极线 $A_1$ 到 $A_n$ 正交。各交叉点定义了放电单元。每一根X-电极线 $X_1$ 到 $X_n$ 都包括由透明导体材料,如氧化铟锡(ITO)  
25 形成的透明电极线 $X_{n1}$ (图2),及用于提高导电性的金属电极线 $X_{n2}$ (图2)。每一根Y-电极线 $Y_1$ 到 $Y_n$ 都包括由透明导体材料如ITO形成的透明电极线 $Y_{n1}$ (图2),及用于提高导电性的金属电极线 $Y_{n2}$ (图2)。前绝缘层11位于后表面具有X-电极线 $X_1$ 到 $X_n$ 和Y-电极线 $Y_1$ 到 $Y_n$ 的前玻璃衬底10的整个后表面上。用于保护屏1防止强电场的保护层12,例如MgO层,位于前绝缘层11的整个表面上。用于形成等离子体的气  
30 体密封在放电空间14中。

图3示出了关于图1所示等离子体显示屏的Y-电极线的一种典型

的寻址-显示分离驱动方法。参考图 3, 为了实现时分灰度级显示, 一个单位帧分成了 8 个子域 SF1 到 SF8。此外, 各子域 SF1 到 SF8 都分别包括寻址周期 A1 到 A8 及显示周期 S1 到 S8。

在每个寻址周期 A1 到 A8 中, 一个显示数据信号施加到图 1 的地址电极线 A<sub>1</sub> 到 A<sub>n</sub>, 同时, 一个扫描脉冲顺序施加到 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub>。如果在施加扫描信号的时候一个高电平显示数据信号施加到地址电极线 A<sub>1</sub> 到 A<sub>n</sub> 中的一些, 则只在相关的放电单元中从寻址放电感应出墙电荷。

在每个显示周期 S1 到 S8 中, 一个显示放电脉冲交替施加到 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub> 和 X-电极线 X<sub>1</sub> 到 X<sub>n</sub>, 从而引起放电单元中的显示放电, 其中在每个寻址周期 A1 到 A8 中感应出墙电荷。因此, 等离子体显示屏的亮度同一个单位帧中显示周期 S1 到 S8 的总长度成正比。一个单位帧中显示周期 S1 到 S8 的总长度是 255T (T 是单位时间)。因此, 包括该单位帧未显示的情况, 可以显示 256 个灰度级。

这里, 第一子域 SF1 的显示周期 S1 设置为与  $2^0$  对应的的时间 1T。第二子域 SF2 的显示周期 S2 设置为与  $2^1$  对应的的时间 2T。第三子域 SF3 的显示周期 S3 设置为与  $2^2$  对应的的时间 4T。第四子域 SF4 的显示周期 S4 设置为与  $2^3$  对应的的时间 8T。第五子域 SF5 的显示周期 S5 设置为与  $2^4$  对应的的时间 16T。第六子域 SF6 的显示周期 S6 设置为与  $2^5$  对应的的时间 32T。第七子域 SF7 的显示周期 S7 设置为与  $2^6$  对应的的时间 64T。第八子域 SF8 的显示周期 S8 设置为与  $2^7$  对应的的时间 128T。

因此, 如果一个要显示的子域适当地选自这 8 个子域, 包括在任何子域都不执行显示的灰度级 0 的总共 256 个灰度级可以显示。

根据以上描述的寻址-显示分离显示方法, 各子域 SF1 到 SF8 的时间域被分离, 从而子域 SF1 到 SF8 的各寻址周期的时间域被分离, 及子域 SF1 到 SF8 的各显示周期的时间域被分离。因此, 在一个寻址周期中, 一个 XY-电极线对在被寻址之后保持等待, 直到其它所有的 XY-电极线队都被寻址。所以, 在每个子域中, 寻址周期增加, 而显示周期减少。因此, 从等离子体显示屏发射出的光的亮度降低。一种推荐的用于克服这个问题的方法是如图 4 所示的显示时寻址驱动方法。

关于图 1 所示等离子体显示屏的 Y-电极, 图 4 示出了一种典型的显示时寻址驱动方法。参考图 4, 为了实现时分灰度级显示, 一个单位

帧分成了 8 个子域  $SF_1$  到  $SF_8$ 。这里, 子域  $SF_1$  到  $SF_8$  关于 Y-电极线  $Y_1$  到  $Y_8$  部分重叠并构成一个单位帧。由于所有子域  $SF_1$  到  $SF_8$  在任何时间点都存在, 所以为了执行每个寻址步骤, 寻址时隙在显示放电脉冲中间设置。

- 5 在每个子域  $SF_1$  到  $SF_8$  中, 执行复位步骤、寻址步骤和显示放电步骤。分配给每个子域  $SF_1$  到  $SF_8$  的时间依赖于一个灰度级对应的显示放电时间。例如, 当利用 8 位视频数据以帧为单位显示 256 个灰度级时, 如果一个单位帧 (通常是 1/60 秒) 包括 256 个单位时间, 则根据最低有效位视频数据来驱动的第一子域  $SF_1$  有 1 ( $2^0$ ) 单位时间, 第二子域
- 10  $SF_2$  有 2 ( $2^1$ ) 单位时间, 第三子域  $SF_3$  有 4 ( $2^2$ ) 单位时间, 第四子域  $SF_4$  有 8 ( $2^3$ ) 单位时间, 第五子域  $SF_5$  有 16 ( $2^4$ ) 单位时间, 第六子域  $SF_6$  有 32 ( $2^5$ ) 单位时间, 第七子域  $SF_7$  有 64 ( $2^6$ ) 单位时间, 而根据最高有效位视频数据来驱动的第八子域  $SF_8$  有 128 ( $2^7$ ) 单位时间。由于分配给子域  $SF_1$  到  $SF_8$  的单位时间总和为 255, 所以 255 灰度级显示
- 15 可以实现。如果将一个在任何子域都没有显示放电的灰度级包含在内, 则 256 灰度级显示可以实现。

- 图 5 示出了一种用于图 1 所示等离子体显示屏的典型的驱动装置。参考图 5, 该用于等离子体显示屏 1 的典型的驱动装置包括视频处理器 66、逻辑控制器 62、寻址驱动器 63、X-驱动器 64 和 Y-驱动器 65。
- 20 视频处理器 66 将外部模拟视频信号转换成数字信号以便产生一个内部视频信号, 包括例如 8 位红色 (R) 视频数据、8 位绿色 (G) 视频数据、8 位蓝色 (B) 视频数据、时钟信号、水平同步信号及垂直同步信号。响应来自视频处理器 66 的内部视频信号, 逻辑控制器 62 产生驱动控制信号  $S_A$ 、 $S_r$  和  $S_x$ 。寻址驱动器 63 处理从逻辑控制器 62 输出的驱动控制信号  $S_A$ 、 $S_r$  和  $S_x$  中的寻址信号  $S_A$  以便产生一个显示数据信号并将该显示数据信号施加到地址电极线。X-驱动器处理从逻辑控制器 62 输出的驱动控制信号  $S_A$ 、 $S_r$  和  $S_x$  中的 X-驱动控制信号  $S_x$  并将该处理结果施加到 X-电极线。Y-驱动器处理从逻辑控制器 62 输出的驱动控制信号  $S_A$ 、 $S_r$  和  $S_x$  中的 Y-驱动控制信号  $S_r$  并将该处理结果施加到 Y-电极线。
- 25 当将如图 4 所示的显示时寻址驱动方法应用到上述等离子体显示屏的驱动时, 从等离子体显示屏发射出的光的亮度可以增加, 但是当显示脉冲周期性施加的时候, 将不容易执行复位, 显示脉冲周期性施
- 30

加引起复位性能的下降。

例如,在根据传统的显示时寻址驱动方法的复位过程中,一个简单的擦除放电发生,其中墙电荷只从在前一个子域发生显示放电的单元中被擦除。因此,当空间电荷在前一个子域发生显示放电的单元中增加时,空间电荷在前一个子域没有发生显示放电的单元中减少。在这种情况下,当前一个子域发生显示放电的单元可以由相对低的寻址电压选择时,在前一个子域没有发生显示放电的单元可以由相对高的寻址电压选择。因此,寻址电压和显示电压必须增加,这可能严重地影响等离子体显示装置的可靠性和寿命。此外,在前一个子域发生显示放电的单元和在前一个子域没有发生显示放电的单元中的显示亮度是不一致的,从而降低了显示性能。

#### 发明概述

为了解决上述问题,本发明的一个目的是提供一种能够在利用显示时寻址驱动方法驱动表面放电类型三极真空管等离子体显示屏中显示高性能的复位方法,从而提高显示性能,而且可以降低寻址电压和显示电压,从而提高等离子体显示装置的可靠性和寿命。

为了达到本发明的以上目的,提供了一种用于当一级正电压和一级负电压交替施加到表面放电类型三极真空管等离子体显示屏的所有 X-和 Y-电极线时,统一每个 XY-电极线对放电单元状态的复位方法。该复位方法包括线放电步骤、擦除步骤和迭代步骤。

线放电步骤在一部分第一脉宽周期中执行,其中由于对应于第一 XY-电极线对的第二子域在对应于第一 XY-电极线对的第一子域结束后启动,所以一级负电压施加到所有 X-电极线,同时,一级正电压施加到所有 Y-电极线。在线放电步骤中,高于一级的二级负电压施加到第一 XY-电极线对的一根 X-电极线,同时,高于一级的三级正电压施加到第一 XY-电极线对的一根 Y-电极线,从而引起对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元放电。在擦除步骤中,墙电荷从所有对应于第一 XY-电极线对的放电单元中被擦除。在迭代步骤中,线放电步骤和擦除步骤在剩余的 XY-电极线对上重复。

根据本发明的复位方法,在线放电步骤中,由于高于一级的二级负电压和高于一级的三级正电压的施加,所以在所有对应于第一 XY-电极



线对的放电单元中引起放电,从而令人满意地形成墙电荷和空间电荷。在下一个擦除步骤中,墙电荷从所有对应于第一XY-电极线对的放电单元中统一被擦除,但空间电荷仍令人满意地保持着。此外,由于执行迭代步骤,当一级正电压和一级负电压交替施加到所有X-和Y-电极线时,线放电步骤和擦除步骤可以在剩余的每个XY-电极线对上执行。如上所述,由于适合于显示时寻址驱动方法的有效复位被执行,所以显示性能提高。此外,寻址电压和显示电压设置为低,从而提高了等离子体显示装置的可靠性和寿命。

#### 10 附图简述

通过参考附图来详细描述其优选实施例,本发明的以上目的和优点将变得更加显而易见。

图1是一种典型的表面放电类型三极真空管等离子体显示屏内部结构的透视图。

15 图2是在图1所示等离子体显示屏中一种放电单元实例的截面图。

图3是关于图1所示等离子体显示屏的Y-电极线的一种典型的寻址-显示分离驱动方法的时序图。

20 图4是关于图1所示等离子体显示屏的Y-电极线的一种典型的显示时寻址驱动方法的时序图。

图5是一种用于图1所示等离子体显示屏的典型驱动装置的方框图。

图6是用于根据本发明第一种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法的时序图。

25 图7是可以执行图6复位方法的X-和Y-驱动器的电路图。

图8是用于根据本发明第二种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法的时序图。

图9是可以执行图8复位方法的X-和Y-驱动器的电路图。

30 图10是用于根据本发明第三种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法的时序图。

图11是可以执行图10复位方法的X-和Y-驱动器的电路图。

图12是用于根据本发明第四种实施例的显示时寻址驱动方法的复

位方法的时序图。

图 13 是可以执行图 12 复位方法的 X-和 Y-驱动器的电路图。

图 14 是当使用根据本发明的复位方法时，施加到放电单元的显示电压对施加到它的寻址电压的曲线图。

- 5 图 15 是当使用传统的简单复位方法时，施加到放电单元的显示电压对施加到它的寻址电压的曲线图。

### 发明详述

- 图 6 示出了用于根据本发明第一种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法。在图 6 中，参考特征  $S_{11}$  表示施加到执行单位帧 FR1 中初始复位和寻址的 XY-电极线对的 X-电极线的驱动信号，而参考特征  $S_{12}$  表示施加到该执行单位帧 FR1 中初始复位和寻址的 XY-电极线对的 Y-电极线的驱动信号。参考特征  $S_{21}$  表示施加到执行单位帧 FR1 中第二次复位和寻址的 XY-电极线对的 X-电极线的驱动信号，而参考特征  $S_{22}$  表示施加到该执行单位帧 FR1 中第二次复位和寻址的 XY-电极线对的 Y-电极线的驱动信号。参考特征  $S_{31}$  表示施加到执行单位帧 FR1 中最后一次复位和寻址的 XY-电极线对的 X-电极线的驱动信号，而参考特征  $S_{32}$  表示施加到该执行单位帧 FR1 中最后一次复位和寻址的 XY-电极线对的 Y-电极线的驱动信号。参考特征  $S_{41}, \dots$  表示从图 5 的寻址驱动器 63 施加到所有地址电极线的显示数据信号。

图 7 示出了可以执行图 6 复位方法的 X-和 Y-驱动器。在图 7 中，等离子体显示屏 1 左边的电路对应于图 5 的 Y-驱动器 65，而等离子体显示屏 1 右边的电路对应于图 5 的 X-驱动器 64。

- 参考图 7，Y-驱动器（图 5 的 65）包括高通晶体管 YU1 到 YU<sub>n</sub>，低通晶体管 YL1 到 YL<sub>n</sub>，Y-能量再生电路 ER<sub>r</sub>，Y-显示放电电路 SP<sub>r</sub> 及 Y-复位/寻址电路 RA。高通晶体管 YU1 到 YU<sub>n</sub> 和低通晶体管 YL1 到 YL<sub>n</sub> 连接到 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub>。Y-能量再生电路 ER<sub>r</sub> 收集在显示放电脉冲下降期间 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub> 周围的电荷，同时还有从 Y-显示放电电路 SP<sub>r</sub> 施加到 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub> 的电荷，并在显示放电脉冲上升期间将该收集到的电荷施加到 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub>。Y-显示放电电路 SP<sub>r</sub> 将一级正电压 V<sub>pb</sub> 和一级负电压 V<sub>s1</sub> 交替施加到 Y-电极线 Y<sub>1</sub> 到 Y<sub>n</sub>。Y-能量再生电路 ER<sub>r</sub> 和 Y-显示放电电路 SP<sub>r</sub> 一般通过高通晶体管 YU1 到 YU<sub>n</sub> 应用到所有

Y-电极线  $Y_1$  到  $Y_n$ 。Y-复位/寻址电路 RA 输出用于根据本发明的复位的电压  $V_{re}$  和  $V_{el}$  及用于每根 Y-电极线在复位时间和寻址时间中寻址的电压  $V_{sc}$ 。因此, 该 Y-复位/寻址电路 RA 通过每个低通晶体管 YL1 到 YL<sub>n</sub> 独立地应用到每根 Y-电极线  $Y_1$  到  $Y_n$ 。

- 5 类似地, X-驱动器 (图 5 的 64) 包括高通晶体管 XU1 到 XU<sub>n</sub>, 低通晶体管 XL1 到 XL<sub>n</sub>, X-能量再生电路 ER<sub>x</sub>, X-显示放电电路 SP<sub>x</sub> 及 X-复位电路 RE。高通晶体管 XU1 到 XU<sub>n</sub> 和低通晶体管 XL1 到 XL<sub>n</sub> 连接到 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ 。X-能量再生电路 ER<sub>x</sub> 收集在显示放电脉冲下降期间 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$  周围的电荷, 同时还有从 X-显示放电电路 SP<sub>x</sub> 施加到 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$  的电荷, 并在显示放电脉冲上升期间将该收集到的电荷施加到 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ 。X-显示放电电路 SP<sub>x</sub> 将一级正电压  $V_{pb}$  和一级负电压  $V_{sl}$  交替施加到 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ 。X-能量再生电路 ER<sub>x</sub> 和 X-显示放电电路 SP<sub>x</sub> 一般通过高通晶体管 XU1 到 XU<sub>n</sub> 应用到所有 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ 。X-复位电路 RE 输出用于每根 X-电极线在根据本发明复位的复位时间的电压  $V_{eh}$  和  $V_{sc}$ 。因此, 该 X-复位电路 RE 通过每个低通晶体管 XL1 到 XL<sub>n</sub> 独立地应用到每根 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ 。

一种根据本发明的用于显示时寻址驱动方法的复位方法将参考图 6 和 7 进行详细描述。

- 20 如图 6 所示, 在用于等离子体显示屏的显示时寻址驱动方法中, 当一级正负电压  $V_{pb}$  和  $V_{sl}$  交替施加到所有 X-和 Y-电极线  $X_1$  到  $X_n$  和  $Y_1$  到  $Y_n$  时, 复位和寻址在 XY-电极线对  $X_1Y_1$ 、 $X_2Y_2$ 、... $X_nY_n$  上执行。

- 一种根据本发明的复位方法包括线放电步骤  $t_a$ - $t_1$ 、擦除步骤  $t_b$ - $t_c$  和迭代步骤。由于对应于第一 XY-电极线对的第二子域在对应于第一 XY-电极线对的在单位帧 FR1 中执行初始复位和寻址的第一子域结束后启动, 在第一脉宽周期  $t_0$ - $t_1$  中, 一级负电压  $V_{sl}$  施加到所有 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ , 同时, 一级正电压  $V_{pb}$  施加到所有 Y-电极线  $Y_1$  到  $Y_n$ 。在第一脉宽周期  $t_0$ - $t_1$  中的线放电步骤  $t_a$ - $t_1$  中, 第一 XY-电极线对 (例如,  $X_1Y_1$ ) 的高通晶体管 (例如, XU1 和 YU1) 切断, 而其低通晶体管 (例如, XL1 和 YL1) 开启, X-复位电路 RE 的晶体管 ST13 开启, 且 Y-复位/寻址电路 RA 的晶体管 ST5 开启。因此, 高于一级的二级负电压  $V_{sc}$  施加到第一 XY-电极线对  $X_1Y_1$  的 X-电极线  $X_1$ , 同时, 高于一级的三级正电压  $V_{re}$  施加到第一 XY-电极线对  $X_1Y_1$  的 Y-电极线  $Y_1$ 。因

此, 在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中引起放电, 从而, 统一形成墙电荷并令人满意地形成空间电荷。

在紧随第一脉宽周期  $t_0-t_1$  之后的第二脉宽周期  $t_1-t_2$  中, 其中线放电步骤  $t_a-t_1$  执行, 第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的高通晶体管 XU1 和 YU1 开启, 其低通晶体管 XL1 和 YL1 切断, X-显示放电电路 SP<sub>r</sub> 的晶体管 ST10 开启, 且 Y-显示放电电路 SP<sub>r</sub> 的晶体管 ST4 开启。因此, 一级正电压  $V_{pb}$  施加到所有 X-电极线  $X_1$  到  $X_n$ , 同时, 一级负电压  $V_{s1}$  施加到所有 Y-电极线  $Y_1$  到  $Y_n$ , 因此, 在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中, 墙电荷统一形成且空间电荷令人满意地形成。

在紧随第二脉宽周期  $t_1-t_2$  之后的第三脉宽周期  $t_2-t_3$  中, 在预定时间  $t_b-t_c$  执行的擦除步骤中, 第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的高通晶体管 XU1 和 YU1 切断, 其低通晶体管 XL1 和 YL1 开启, X-复位电路 RE 的晶体管 ST12 开启, 且 Y-复位/寻址电路 RA 的晶体管 ST7 开启。因此, 低于一级的四级正电压  $V_{eh}$  施加到第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的 X-电极线  $X_i$ , 同时, 低于一级的五级负电压  $V_{el}$  施加到第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的 Y-电极线  $Y_i$ 。因此, 墙电荷从对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中擦除。但是, 空间电荷在放电单元中令人满意地保持着。

这样的线放电步骤和擦除步骤在剩余的每个 XY-电极线对 (见图 6 的驱动信号  $S_{r1}$  和  $S_{r2}$ ) 上顺序执行。

根据所述参考图 6 和 7 的本发明的复位方法, 在线放电步骤  $t_a-t_1$  中, 在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中引起放电, 因此墙电荷统一形成且空间电荷令人满意地形成。此外, 由于第二脉宽周期  $t_1-t_2$  之后有第三脉宽周期  $t_2-t_3$  紧随, 在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中引起二次放电, 因此墙电荷更加统一地形成且空间电荷更加令人满意地形成。在下一个擦除步骤中, 墙电荷从对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中统一擦除, 但空间电荷仍然令人满意地保持着。此外, 由于迭代步骤被执行, 当一级正电压  $V_{pb}$  和一级负电压  $V_{s1}$  交替施加到所有 X-和 Y-电极线  $X_1$  到  $X_n$  和  $Y_1$  到  $Y_n$  时, 线放电步骤和擦除步骤可以在剩余的每个 XY-电极线对上执行。如上所述, 用于显示时寻址驱动方法的有效、适当的复位提高了显示性能。此外, 寻址电压和显示电压设置为低, 从而提高等离子体显示装置的可靠性和寿命。

在图6中,在根据本发明的复位之后,持续时间 $t_d-t_e$ 、 $t_h-t_i$ 和 $t_y-t_z$ 是用于寻址的,其间墙电荷在选定的放电单元中形成。

图8示出了用于根据本发明第二种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法。图9示出了可以执行图8复位方法的X-和Y-驱动器(图5的64和65)。在图6到9中,相同的参考特征表示具有同样功能的同样元件。在图8和9中示出的第二种实施例与在图6和7中示出的第一种实施例几乎是相同的,只在擦除步骤有区别。这样,对于在图8和9中示出的第二种实施例的描述将集中在擦除步骤。

在擦除时间 $t_b-t_c$ 的前半段 $t_b-t_{bc}$ 中,第一XY-电极线对(例如, $X_1Y_1$ )的高通晶体管(例如, $XU1$ 和 $YU1$ )切断,而其低通晶体管(例如, $XL1$ 和 $YL1$ )开启,X-复位电路RE的晶体管 $ST12$ 开启,Y-复位/寻址电路RA的晶体管 $ST7$ 开启,而低于一级的六级正电压 $V_a$ 施加到图1的所有地址电极线 $A_1$ 到 $A_n$ 。换句话说,在擦除时间 $t_b-t_c$ 的前半段 $t_b-t_{bc}$ 中,低于一级的五级负电压 $V_{e1}$ 施加到第一XY-电极线对 $X_1Y_1$ 的Y-电极线 $Y_1$ ,同时,低于一级的六级正电压 $V_a$ 施加到所有地址电极线 $A_1$ 到 $A_n$ 。因此,相反的放电发生在第一XY-电极线对 $X_1Y_1$ 的Y-电极线 $Y_1$ 和所有地址电极线 $A_1$ 到 $A_n$ 中,从而擦除已经在对应于第一XY-电极线对 $X_1Y_1$ 的所有放电单元中形成的墙电荷。这样的擦除操作在每个(例如,擦除时间 $t_f-t_g$ )后续的擦除时间中重复。

图10示出了用于根据本发明第三种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法。图11示出了可以执行图10复位方法的X-和Y-驱动器(图5的64和65)。在图6、7、10和11中,相同的参考特征表示具有同样功能的同样元件。在图10和11中示出的第三种实施例与在图6和7中示出的第一种实施例几乎是相同的,只在擦除步骤有区别。这样,对于在图10和11中示出的第三种实施例的描述将集中在擦除步骤。

在第三种实施例中,擦除在整个单位脉宽周期 $t_2-t_3$ 中执行。在时间 $t_2-t_3$ 中,第一XY-电极线对(例如, $X_1Y_1$ )的Y-电极线 $Y_1$ 的高通晶体管的 $YU1$ 切断,该Y-电极线 $Y_1$ 的低通晶体管 $YL1$ 开启,且Y-复位/寻址电路RA的晶体管 $ST15$ 开启。因此,根据连接到晶体管 $ST15$ 源极的电阻设备R的电阻值,施加到第一XY-电极线对 $X_1Y_1$ 的Y-电极线 $Y_1$ 的电压从一级负电压 $V_{s1}$ 或地电压GND到一级正电压 $V_{pb}$ 逐渐增加。所以,已经在对应于第一XY-电极线对 $X_1Y_1$ 的所有放电单元中形成

的墙电荷被擦除。这里，如果高于一级的三级正电压  $V_{re}$  施加到 Y-复位/寻址电路 RA 的晶体管 ST15 的漏极，则根据连接到晶体管 ST15 源极的电阻设备 R 的电阻值，施加到第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的 Y-电极线  $Y_i$  的电压从一级负电压  $V_{s1}$  或地电压 GND 到三级正电压  $V_{re}$  逐渐增加，  
5 从而擦除已经在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中形成的墙电荷。

图 12 示出了用于根据本发明第四种实施例的显示时寻址驱动方法的复位方法。图 13 示出了可以执行图 12 复位方法的 X-和 Y-驱动器(图 5 的 64 和 65)。在图 6、7、12 和 13 中，相同的参考特征表示具有同样功能的同样元件。在图 12 和 13 中示出的第四种实施例与在图 6 和 7  
10 中示出的第一种实施例几乎是相同的，只在擦除步骤有区别。这样，对于在图 12 和 13 中示出的第四种实施例的描述将集中在擦除步骤。

在第四种实施例中，擦除在整个单位脉宽周期  $t_2-t_3$  中执行。在时间  $t_2-t_3$  中，第一 XY-电极线对(例如， $X_iY_i$ )的 X-电极线  $X_i$  的高通晶体管 XU1 切断，该 X-电极线  $X_i$  的低通晶体管 XL1 开启，且 X-复位  
15 电路 RE 的晶体管 ST16 开启。因此，根据连接到晶体管 ST16 漏极的电阻设备 R 的电阻值，施加到第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的 X-电极线  $X_i$  的电压从一级正电压  $V_{pb}$  或地电压 GND 到一级负电压  $V_{s1}$  逐渐降低。所以，已经在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中形成的墙电荷  
20 被擦除。这里，如果高于一级的二级负电压  $V_{sc}$  施加到 X-复位电路 RE 的晶体管 ST16 的源极，则根据连接到晶体管 ST16 漏极的电阻设备 R 的电阻值，施加到第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的 X-电极线  $X_i$  的电压从一级正电压  $V_{pb}$  或地电压 GND 到二级负电压  $V_{sc}$  逐渐降低，从而擦除已经在对应于第一 XY-电极线对  $X_iY_i$  的所有放电单元中形成的墙电荷。

25 图 14 示出了当使用根据本发明的复位方法时，施加到放电单元的显示电压对施加到它的寻址电压。图 15 示出了当使用传统的简单复位方法时，施加到放电单元的显示电压对施加到它的寻址电压。在图 14 和 15 中，参考特征  $V_a$  表示施加在一个放电单元寻址电极和该放电单元 Y-电极之间的寻址电压或者施加在一个放电单元寻址电极和该放电  
30 单元 X-电极之间的寻址电压。 $V_s$  表示施加到该放电单元 X-电极和 Y-电极之间的显示电压。 $V_{aymax}$  表示当 Y-电极用作扫描电极时，关于每个显示电压  $V_s$  的最大寻址电压。 $V_{axmax}$  表示当 X-电极用作扫描电极

时, 关于每个显示电压  $V_s$  的最大寻址电压。Vaymin 表示当 Y-电极用作扫描电极时, 关于每个显示电压  $V_s$  的最小寻址电压。Vaxmin 表示当 X-电极用作扫描电极时, 关于每个显示电压  $V_s$  的最小寻址电压。Cpx 表示根据本发明在最大寻址电压 Vaymax 和 Vaxmax 之间叠加特征的曲线图。Cpn 表示根据本发明在最小寻址电压 Vaymin 和 Vaxmin 之间叠加特征的曲线图。Cox 表示根据传统技术在最大寻址电压 Vaymax 和 Vaxmax 之间叠加特征的曲线图。Cony 表示当 Y-电极用作扫描电极时, 根据传统技术最小寻址电压 Vaymin 的特征曲线图。Conx 表示当 X-电极用作扫描电极时, 根据传统技术最小寻址电压 Vaxmin 的特征曲线图。参考图 14 和 15, 根据本发明的最小寻址电压 Vaymin 和 Vaxmin 小于根据传统技术的这些值, 因此寻址电压  $V_a$  的余量增加。特别地, 在本发明中, 即使显示电压  $V_s$  降低, 最小寻址电压 Vaymin 和 Vaxmin 也不增加。这里, 寻址电压  $V_a$  的余量表示最大寻址电压和最小寻址电压之间的差值。

如上所述, 根据本发明的复位方法, 在线放电步骤中在对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中引起放电, 因此墙电荷和空间电荷可以令人满意地形成。因此, 如果擦除步骤执行, 墙电荷将从对应于第一 XY-电极线对的所有放电单元中统一被擦除, 而空间电荷令人满意地在放电单元中保持着。此外, 迭代步骤使得当正电压和负电压交替施加到所有 X-和 Y-电极线时, 线放电步骤和擦除步骤在每个 XY-电极线对上都能够进行。这样适合于显示时寻址驱动方法的有效复位提高了显示性能。此外, 低寻址电压和低显示电压提高了等离子体显示屏设备的可靠性和寿命。

本发明不限于上述实施例。对于本领域的技术人员, 应当理解在不背离由附加权利要求定义的本发明主旨和范围的前提下可以对其进行各种形式和细节上的变化。

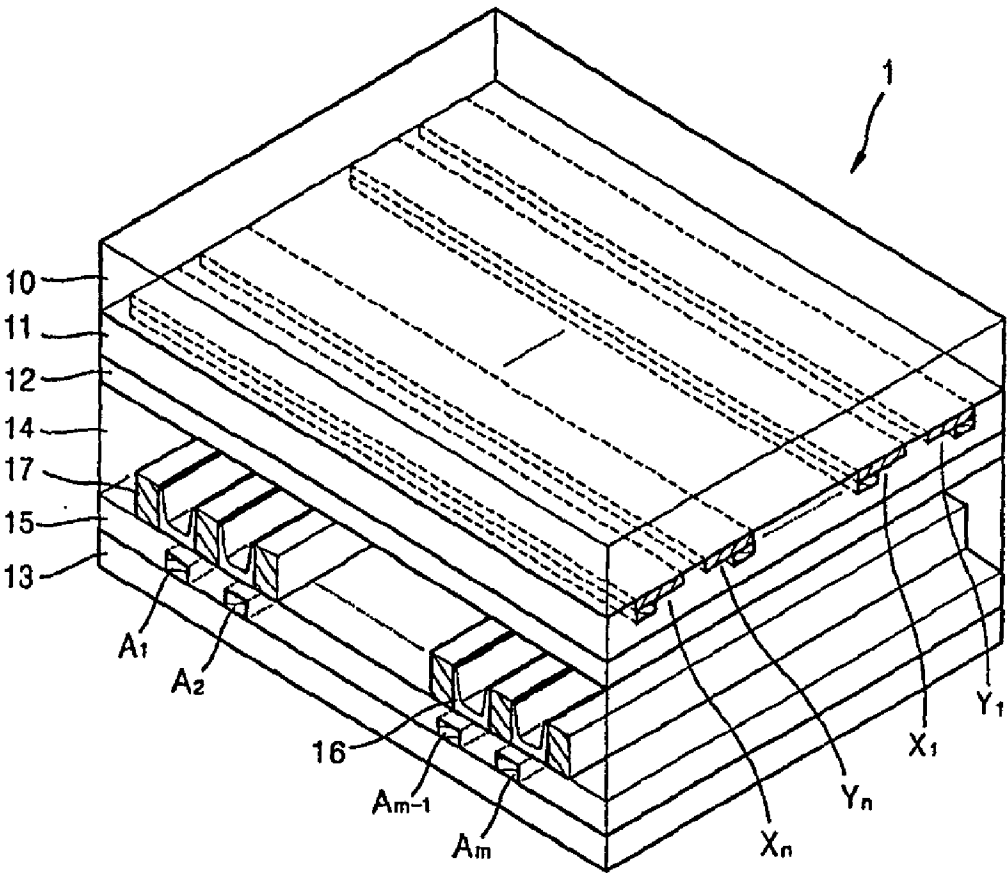


图 1 (现有技术)

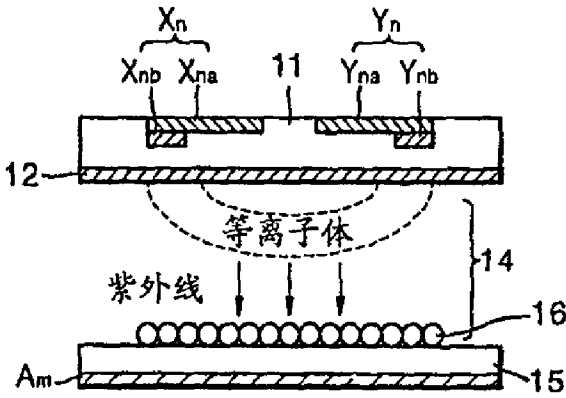


图 2 (现有技术)



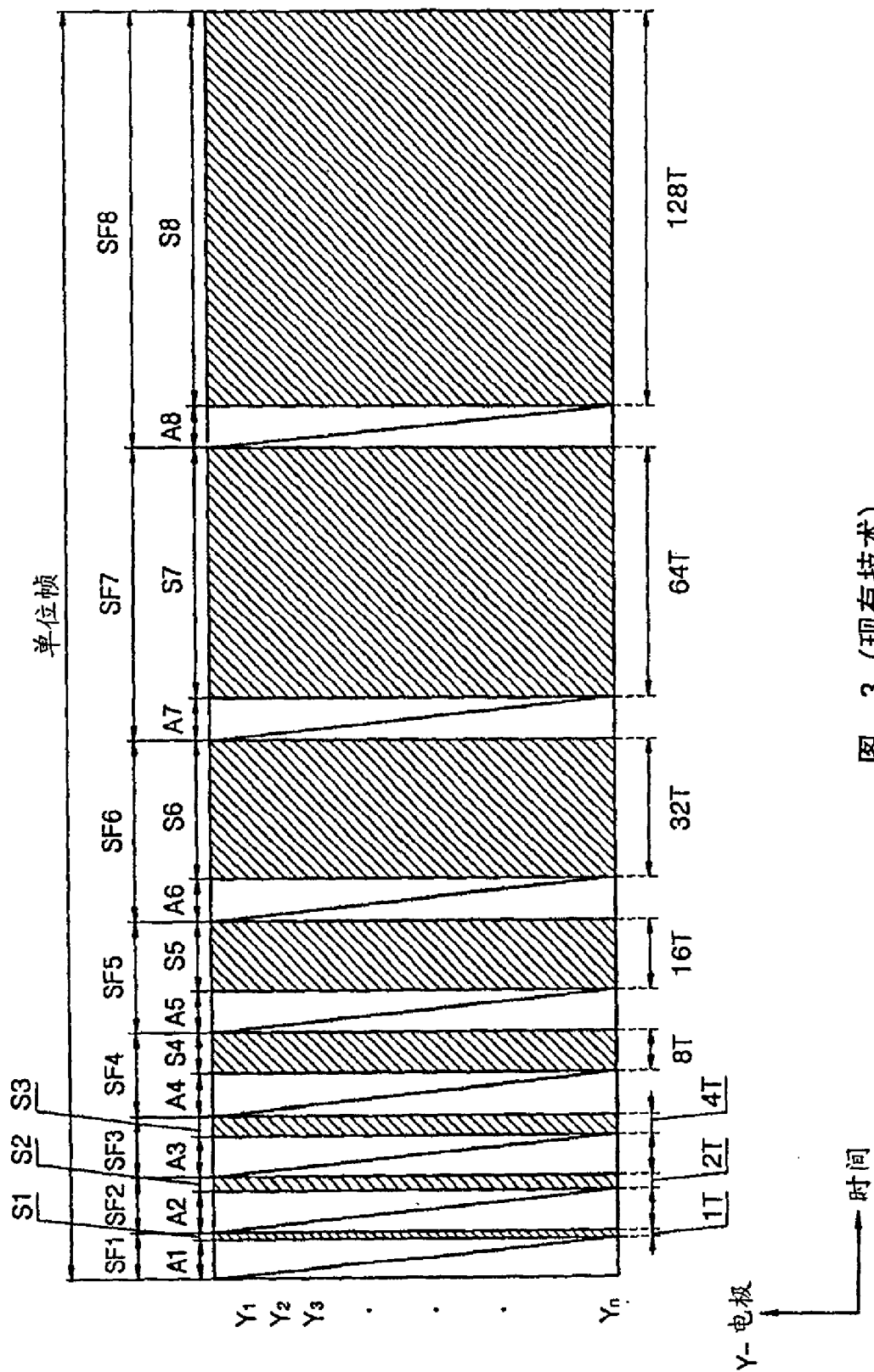


图 3 (现有技术)

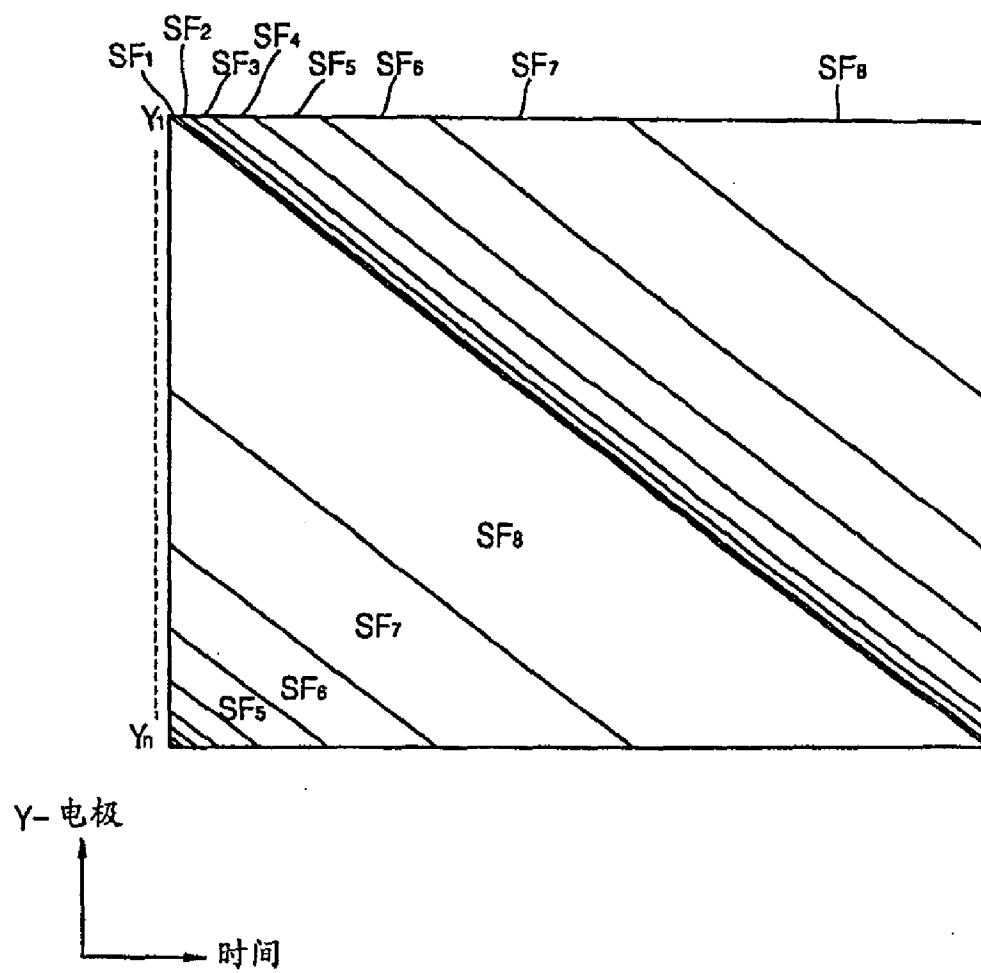


图 4 (现有技术)

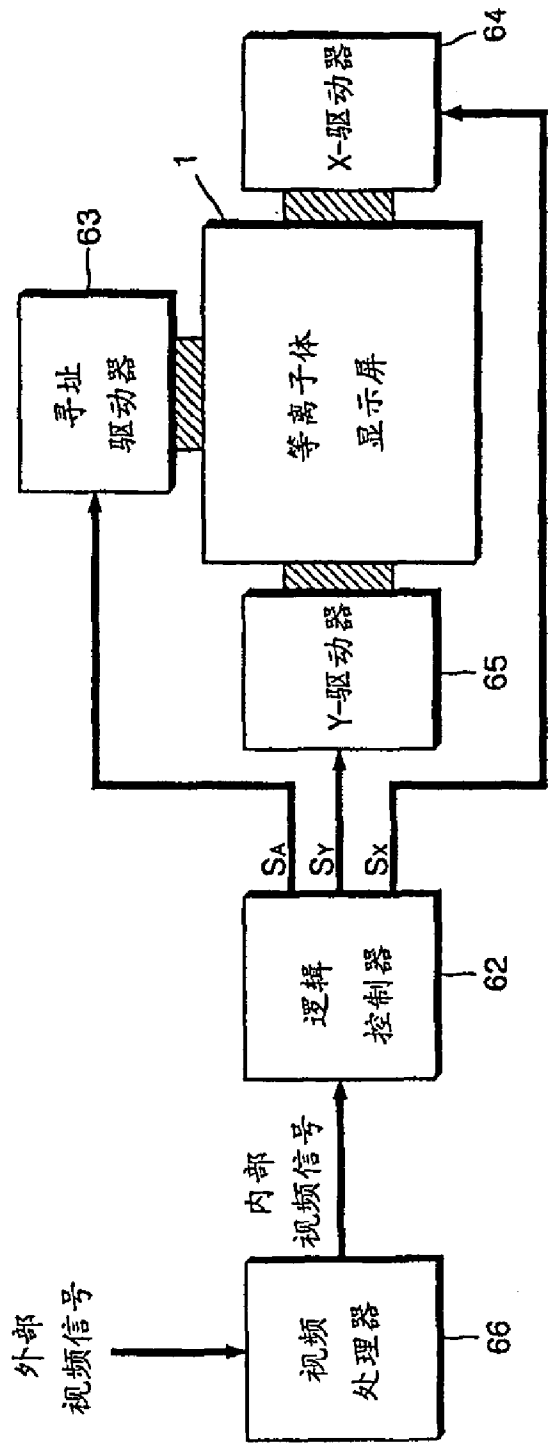


图 5 (现有技术)

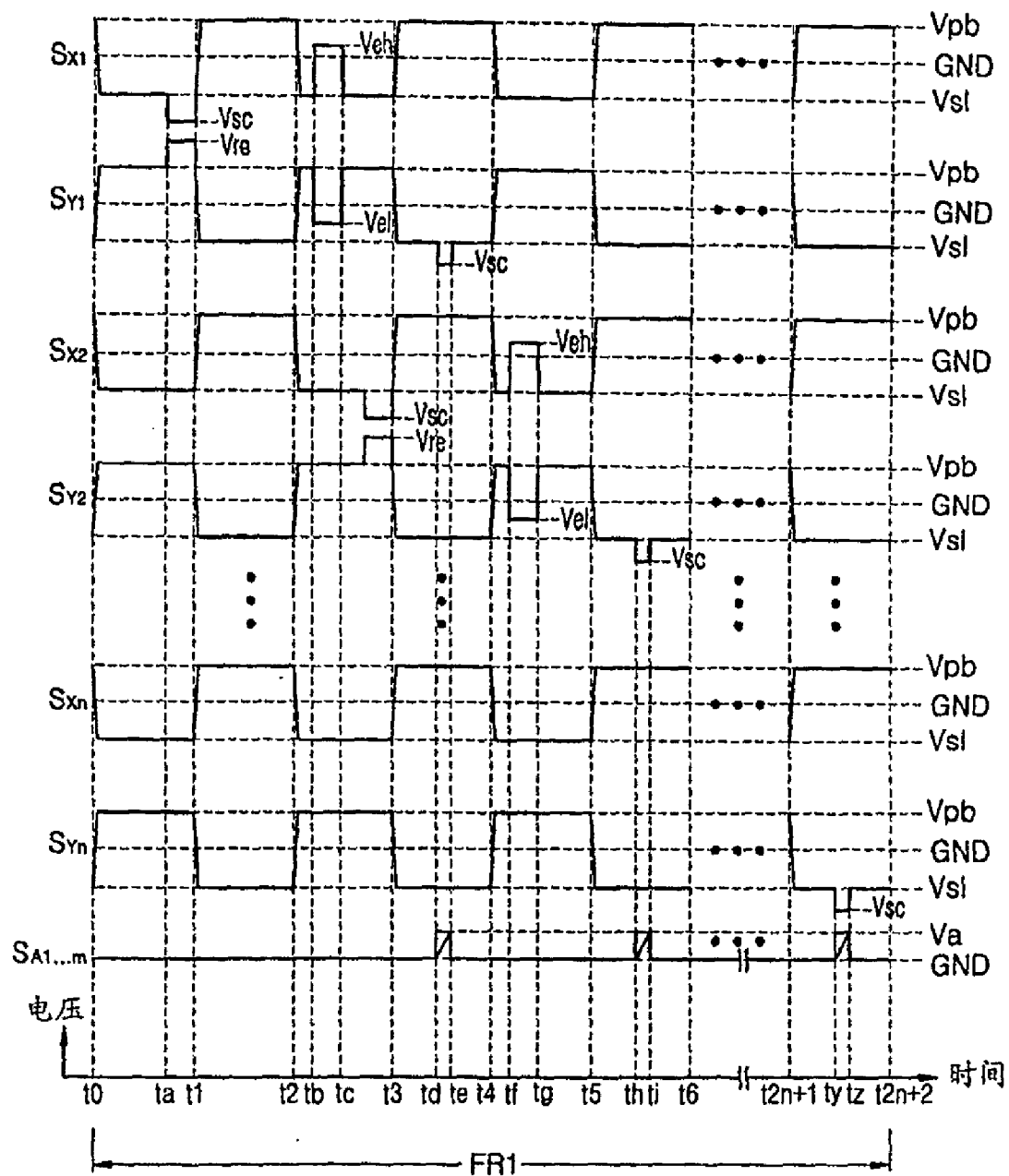


图 6

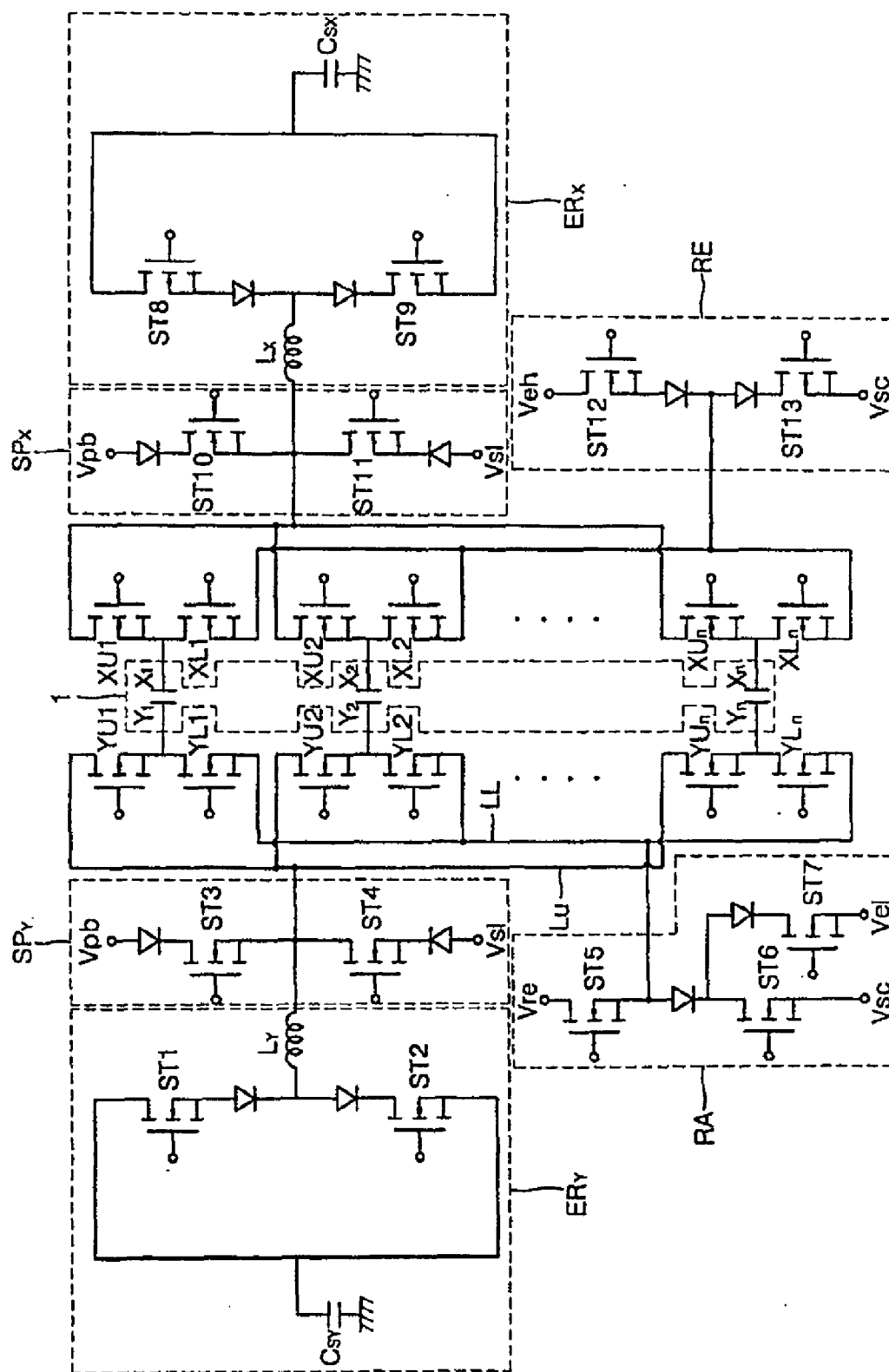


图 7

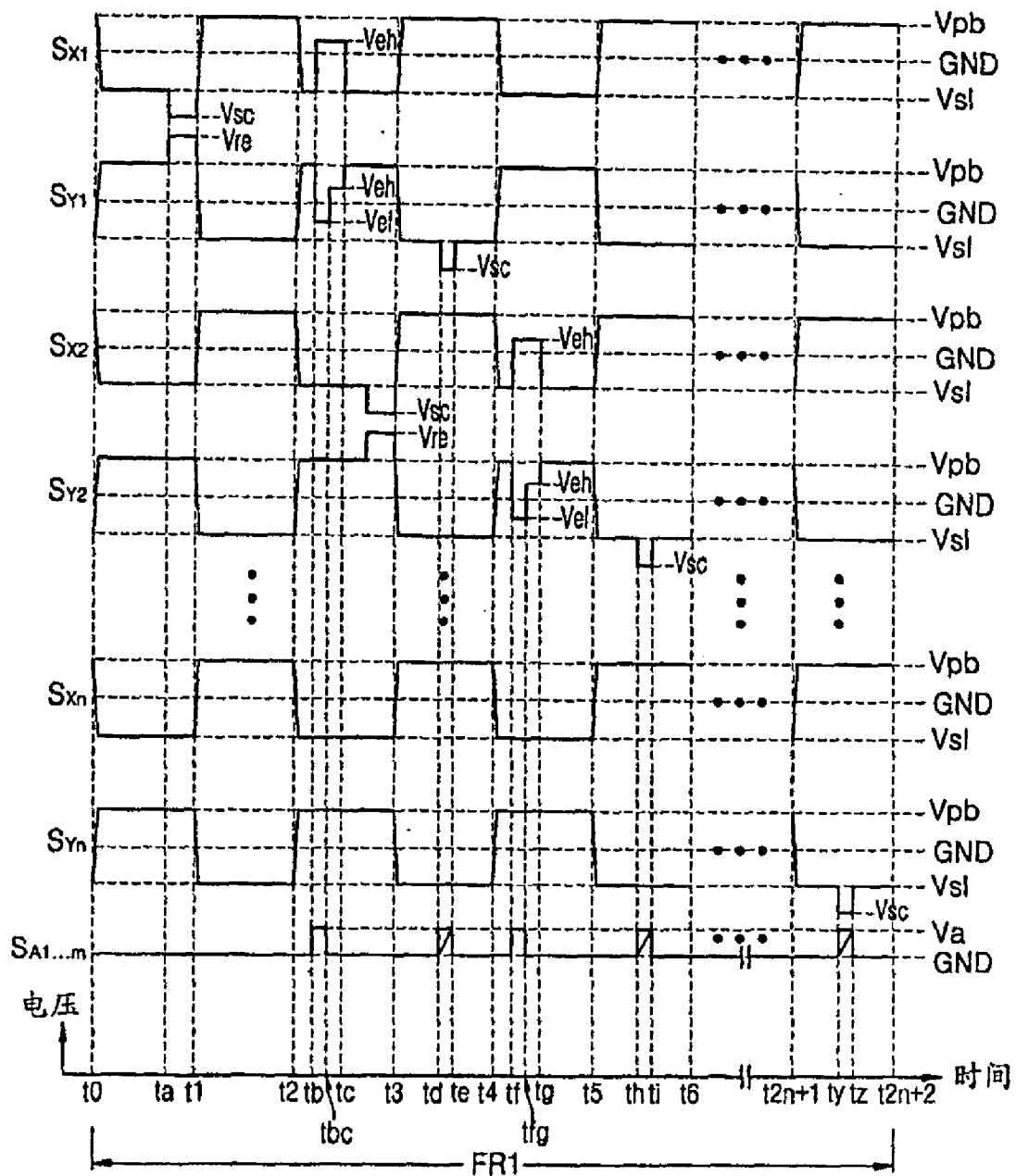


图 8

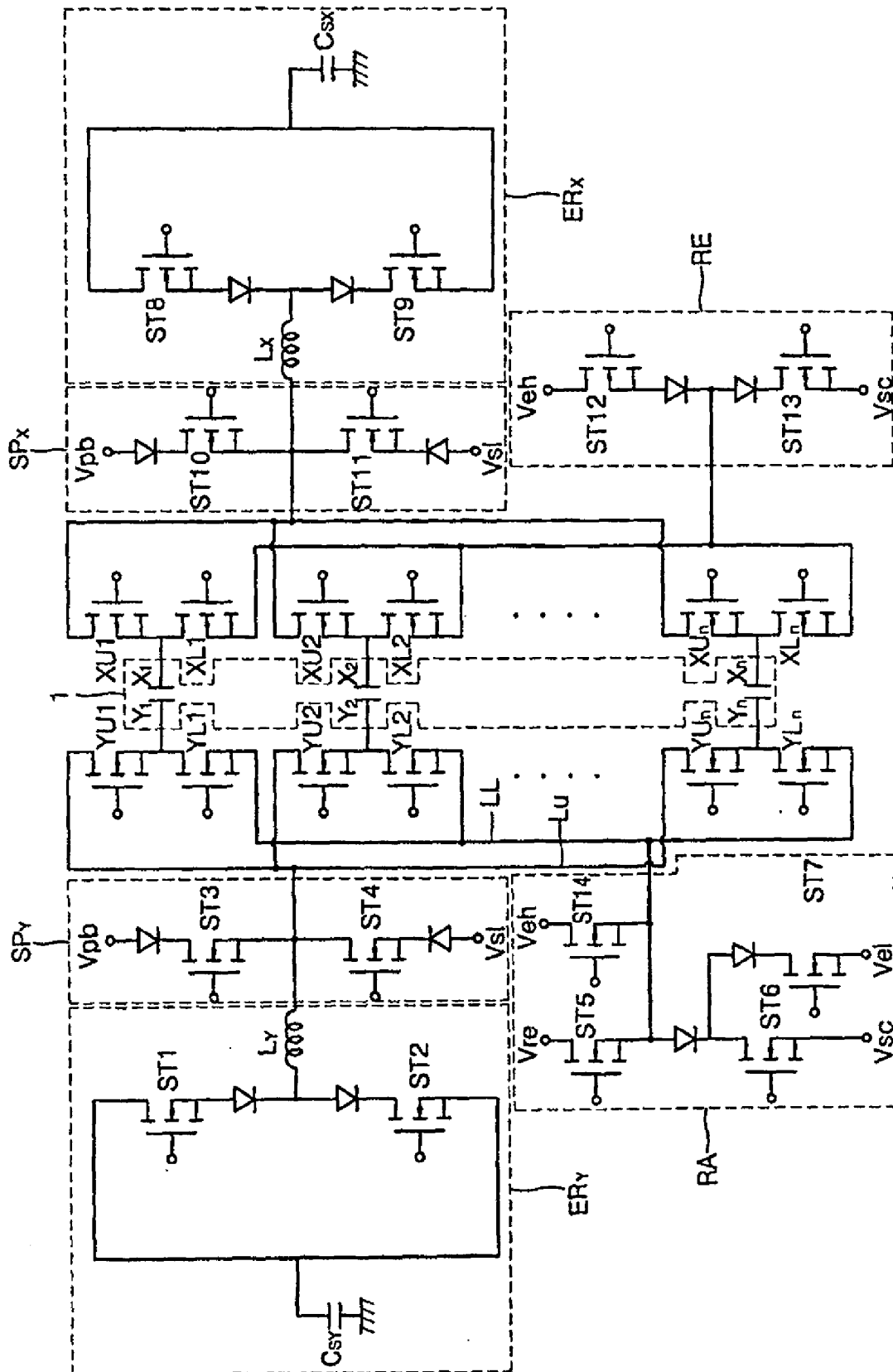


图 9

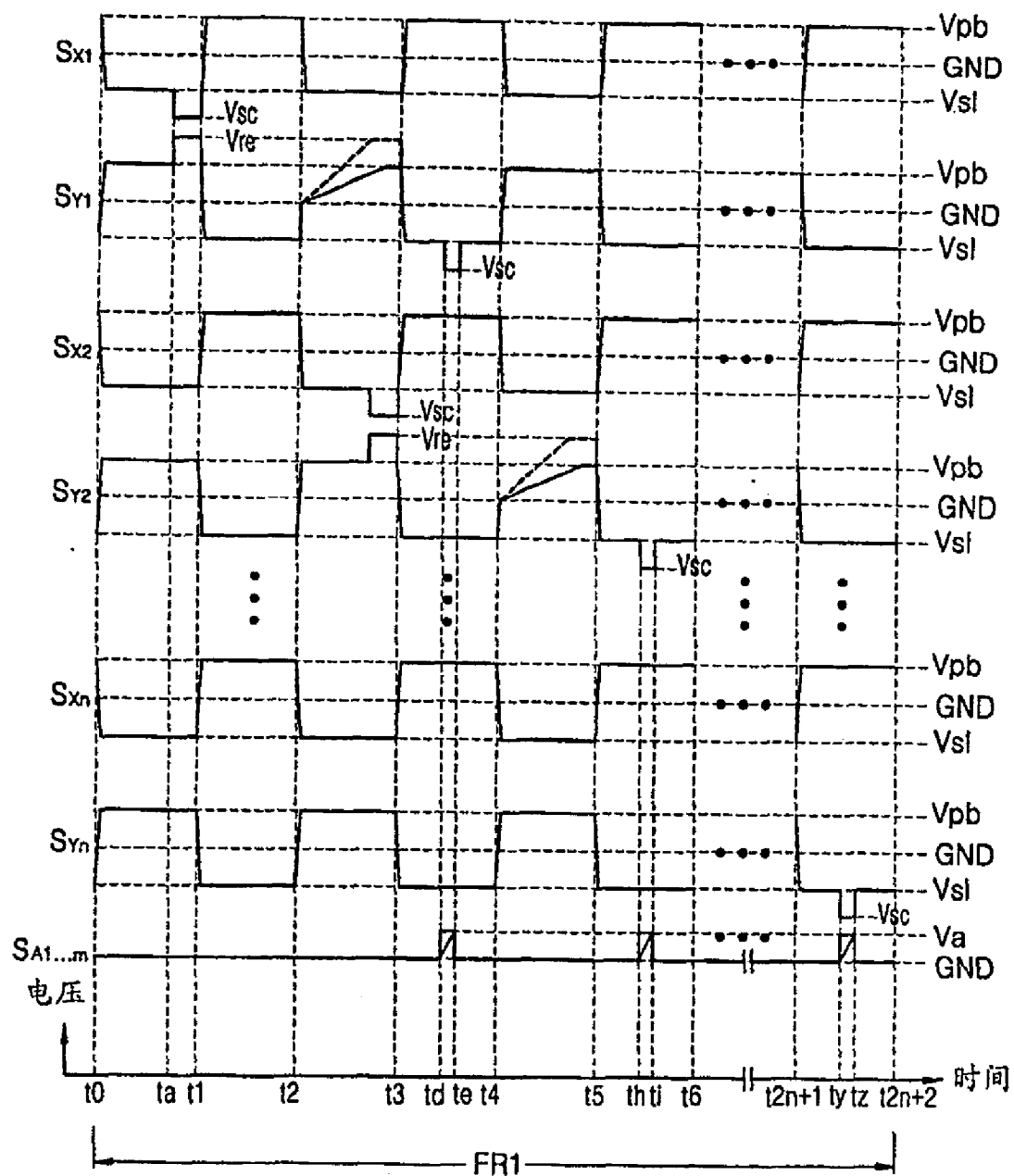


图 10



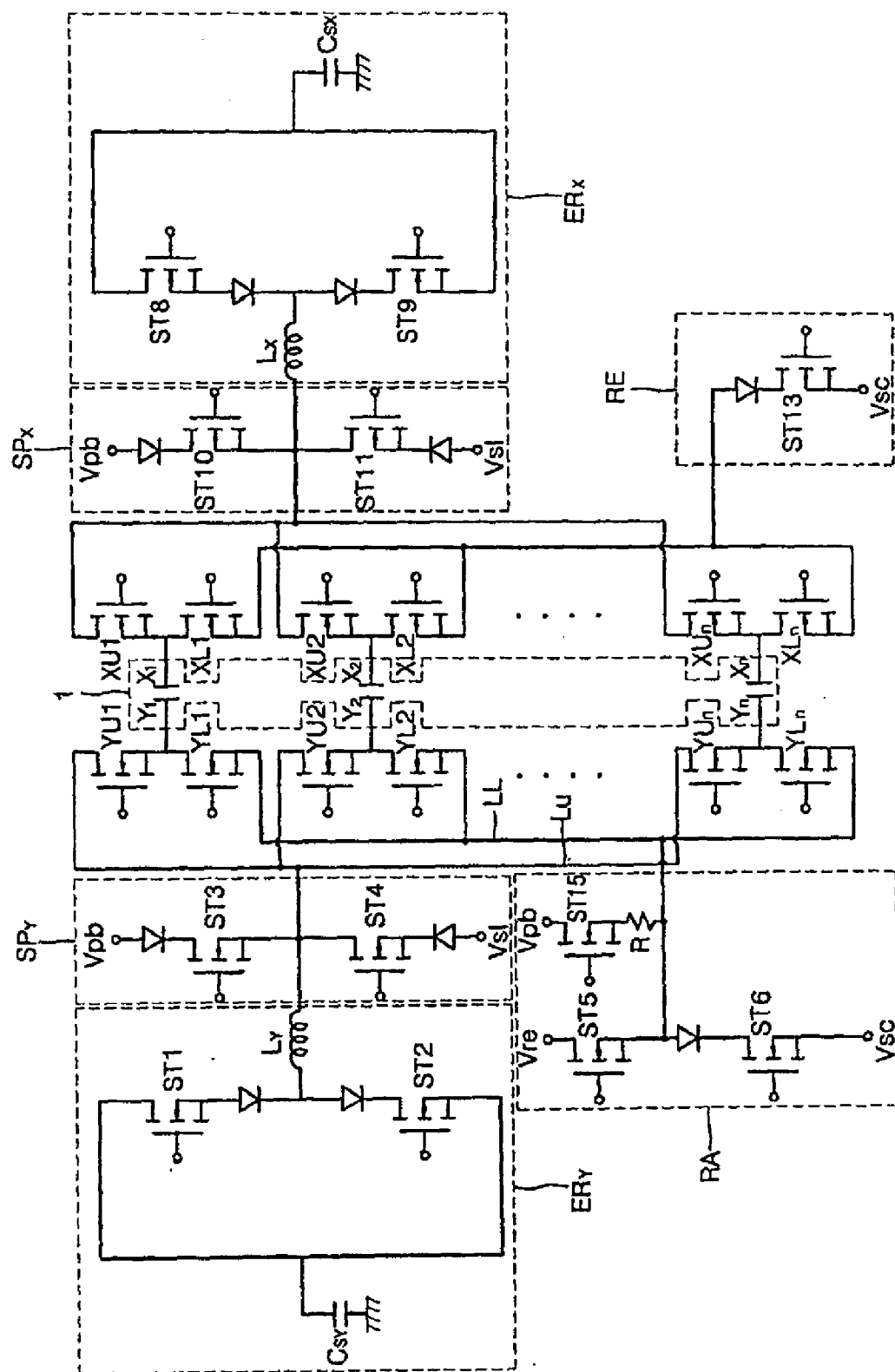


图 11

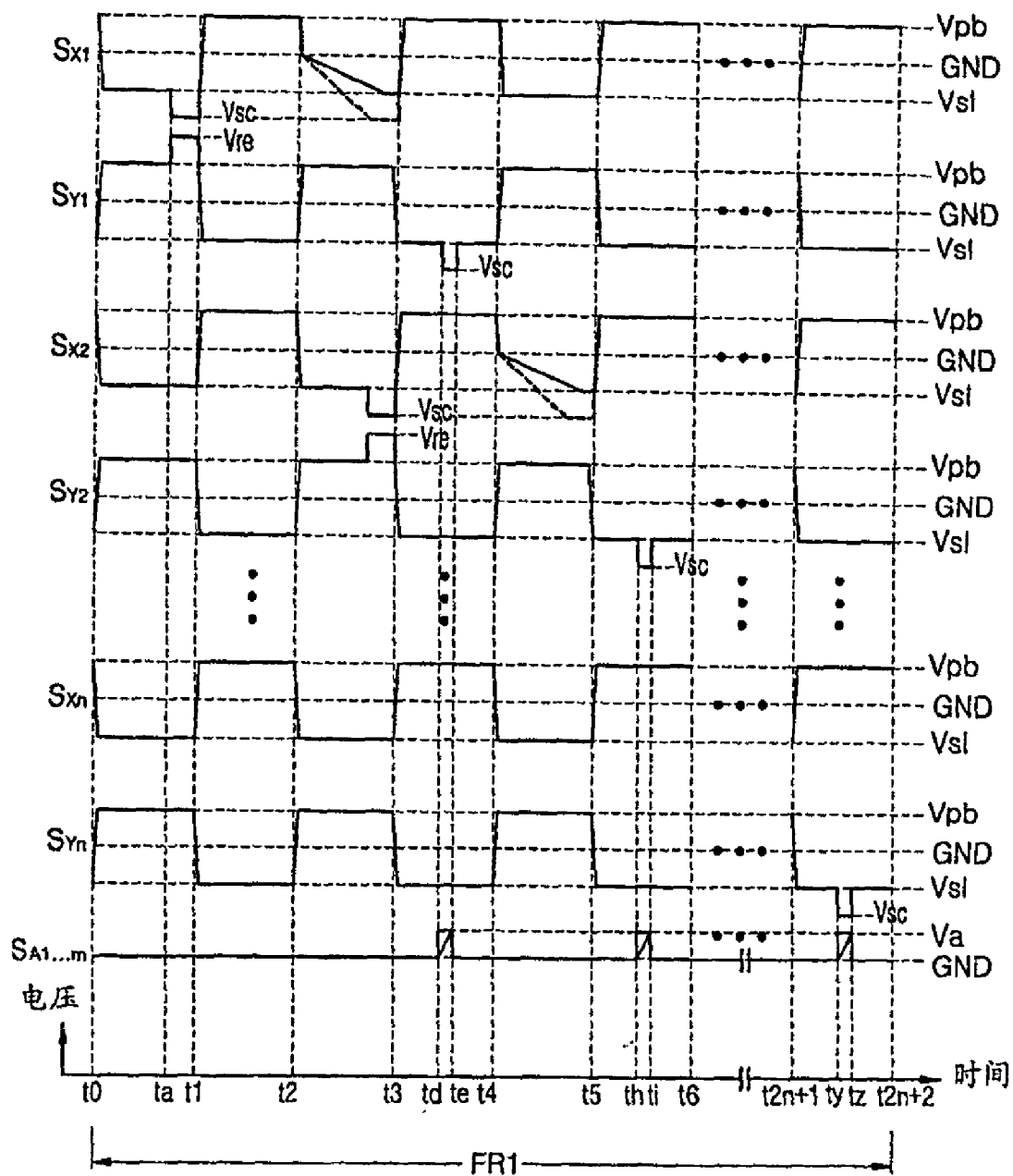


图 12

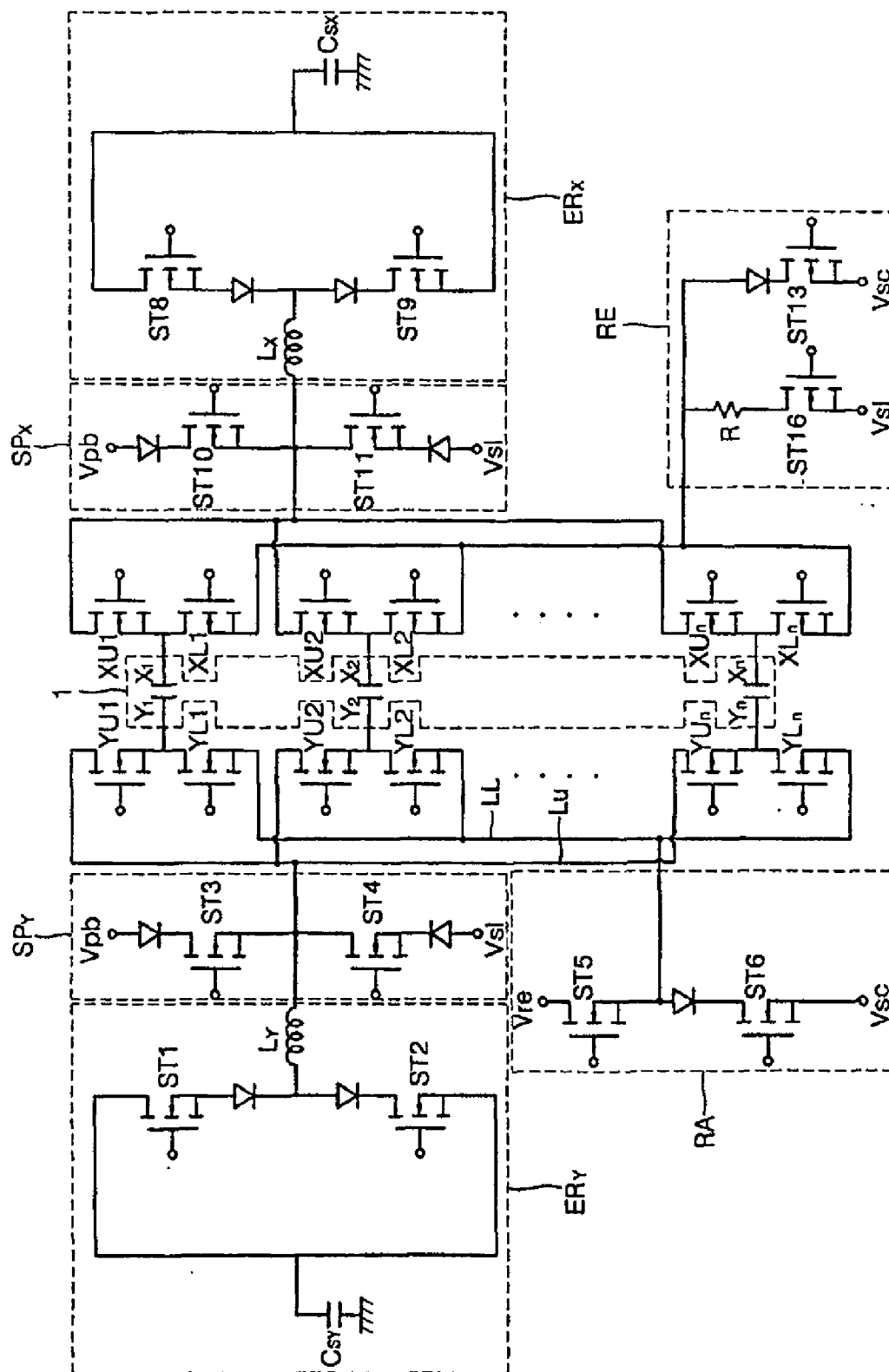


图 13

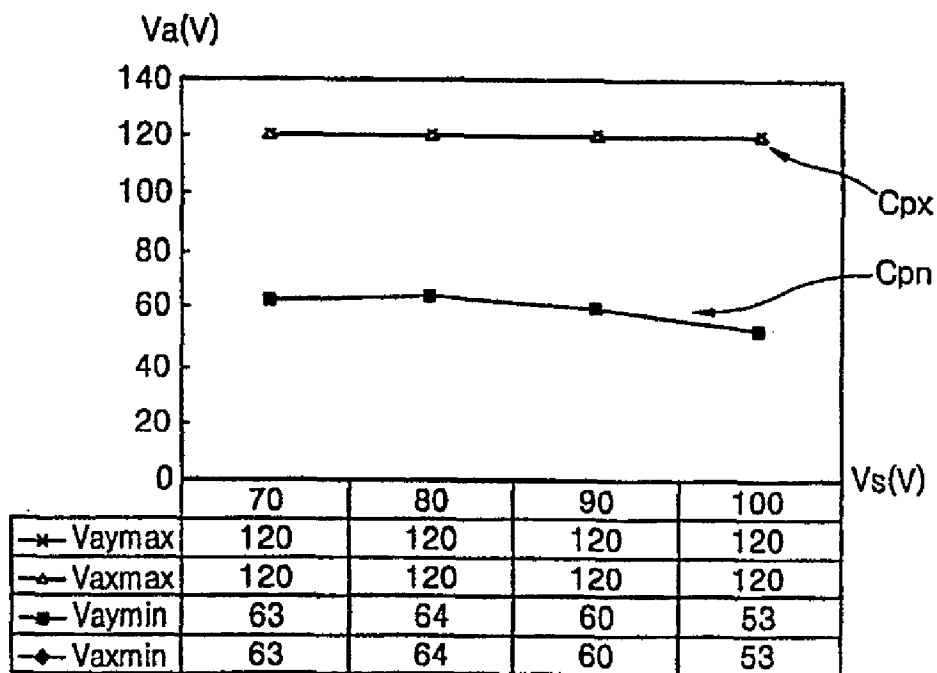


图 14

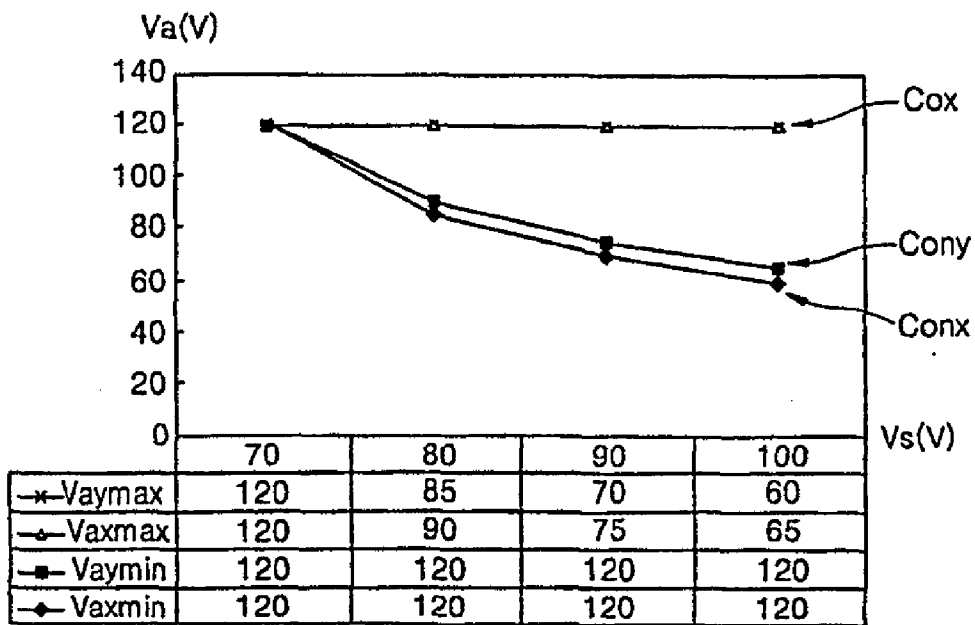


图 15 (现有技术)